Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. H. Peckert

Überzahl und Unterzahl von Zähnen im Prämolarengebiet

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde,
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

Vorgelegt von
Helmuth Wiesner
aus Woischnik/Oberschlesien

1934

Buchdruckerei des Tübinger Studentenwerks

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Albrecht

Berichterstatter: Prof. Dr. Peckert

Tag der mündlichen Prüfung:
27. Februar 1934

Meinen Eltern gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0295

Überzahl und Unterzahl von Zähnen im Prämolarengebiet

Als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts Darwin mit seiner Abstammungslehre hervortrat, da übte diese Lehre ihre befruchtende Wirkung nicht nur auf die Entwicklungsgeschichte aus, sondern sie wurde auch in der Anthropologie und der vergleichenden Anatomie richtungweisend. Jetzt erst konnte man die Abweichungen, die man bei den zahlreichen Funden menschlicher prähistorischer Ueberreste im Vergleich zu dem heutigen Körperbau des Menschen fand, richtig deuten. Und mit dieser Erkenntnis wuchs auch die Bedeutung, die man dem Gebiß beimaß. Ganz überragend ist die Bedeutung dieses Organsystems in der vergleichenden Anatomie geworden.

Zwei Gründe sind es, die hierfür in erster Linie verantwortlich zu machen sind.

Erstens sind die Zähne und der ebenfalls sehr feste Unterkiefer die häufigsten Ueberreste, die uns von Menschen oder Tieren früherer Zeitepochen erhalten sind. Ja, in den ältesten Erdschichten wurden oft nur Zähne gefunden, die ja bekanntlich die härtesten Gebilde des tierischen Organismus und gegen äußere Einflüsse sehr widerstandsfähig sind. Zweitens ist ein Umstand zu berücksichtigen, auf den Leche besonders hingewiesen hat, ein Umstand, der allerdings dann seine Geltung verliert, wenn man Bolks sogenannte Dimer- oder Konkreszenztheorie vertritt, Das Gebiß erscheint nämlich normalerweise zweimal, als Milch- und als bleibendes oder Ersatzgebiß. Das Milchgebiß funktioniert nur in den ersten Lebensjahren, und an seine Stelle tritt allmählich das permanente Gebiß, das wesentlich dauerhafter ist und das für den Rest der Lebenszeit vorhalten muß. Das Milchgebiß als die ontogenetisch frühere Reihe repräsentiert nun auch eine stammesgeschichtlich frühere Entwicklungsstufe. Das Ersatzgebiß ist wesentlich abgeändert gegenüber dem Milchgebiß, welches viel primitivere Formen bewahrt hat. Durch diese Tatsache sind wir in die Lage versetzt, „die individuelle, frühere Entwicklungsstufe, das Milchgebiß, mit der historisch früheren, den Zähnen ausgestorbener Formen zu vergleichen."

Ein weiterer Umstand ist es noch, der die Bedeutung des Gebisses im Rahmen der Forschungen erhöht. Das Gebiß, nicht nur des Menschen, sondern der Säugetiere überhaupt, ist auf der einen Seite äußerst kon-

servativ, auf der anderen Seite aber auch sehr plastisch und vollständiger als die meisten anderen Organe des Körpers (L e c h e). Eine Tatsache muß allerdings unter allen Umständen berücksichtigt werden. Das Gebiß des Menschen, durch das Fortschreiten der Kultur, durch die verfeinerte Nahrung und die dadurch bedingte geringere Benutzung widerstandsloser, ist derartig reich an Variationen, daß es oft sehr schwer fällt, den Wert dieser Abweichungen richtig abzuschätzen. Gerade deshalb ist die Bedeutung des modernisierten und durch pathologisch bedingte Rückbildungserscheinungen veränderten Gebisses zur Entscheidung stammesgeschichtlicher Fragen oft sehr problematisch. Die Gefahr, daß die phylogenetischen Forschungen zu einseitigen Ergebnissen führen ist sehr groß. Nur wenn wir die Paläontologie, die vergleichende Anatomie und die Entwicklungsgeschichte berücksichtigen, wird es uns möglich sein, zu den richtigen oder wenigstens wahrscheinlichen Ergebnissen zu kommen.

Wir sehen es oft, daß, sobald ein Forscher mit einer instruktiven Lehre oder auch nur Hypothese hervortritt, seine Anhänger diese Lehre ins Extreme ausbauen. Dies geschah auch mit der Lehre D a r w i n s.

Jede Abweichung vom Normalen wurde als Rückschlagserscheinung in Formen früherer Entwicklungsstufen gewertet. Man ging von der heute noch allgemein gültigen und anerkannten Tatsache aus, daß der Mensch von einer Form abstamme, die ursprünglich eine größere Anzahl von Zähnen besessen hat. Und jedes überzählige Zahngebilde wurde als Beweis für die atavistische Theorie betrachtet. Es ist selbstverständlich, daß die Untersuchungen dieser Variationen unter gewissen, oben schon erwähnten Voraussetzungen durchaus schon geeignet sein können, Licht in das Dunkel der stammesgeschichtlichen Forschungen zu werfen. Aber es ist eine durchaus einseitige Betrachtungsweise, wenn, wie früher geschah, jede Ueberzahl von Zähnen als Rückschlagserscheinung in höher bezahnte Formen betrachtet wurde. Das Vorkommen überzähliger Zähne ist kein Beweis dafür. Ganz verschiedene und oft direkt entgegengesetzte Ursachen können ja die Veranlassung zu diesen individuellen Variationen sein. Das Gebiß, so wie wir es heute vor uns sehen, stellt ja noch kein Endprodukt dar, seine Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen. Vor unseren Augen spielt sich ja zweifelsohne eine Reduktion zweier Zähne ab, und zwar des seitlichen Schneidezahnes und des Weisheitszahnes. Diese Erscheinung, die anscheinend regressiv ist, ist wahrscheinlich keine Entartungserscheinung, sondern ein Vorgang progressiver Natur.

Je weiter wir nun in der Tierreihe emporsteigen, desto mehr macht sich „die Tendenz nach einer Spezialisierung des Gebisses, und nach dem Einhalten an bestimmte, normalerweise unabänderliche Zahlenverhältnisse geltend; für die einzelnen Gattungen können diese verschieden sein, aber die Unabänderlichkeit der Zahl tritt dann durchweg mit sol-

cher Beharrlichkeit auf, daß die Aufstellung sogenannter Zahnformeln ermöglicht wurde" (Respinger).

Die Formel des Gebisses des Menschen, so wie es sich uns heute repräsentiert, lautet bekanntlich:

M	P	C	J	J	C	P	M	
3	2	1	2	2	1	2	3	= 32
3	2	1	2	2	1	2	3	

In jedem Gebiß, in dem also diese Zahl überschritten wird, können wir von Ueberzahl sprechen.

Die entsprechende Definition, die uns Mayrhofer für die Ueberzahl gibt, lautet:

„Wenn in einem Kiefer bezw. von einer Zahngattung eine Anzahl von Zähnen zur Ausbildung gelangt, die größer ist als den Zahngruppen einzeln oder zusammengenommen normalerweise zukommt, so bezeichnet man diesen Vorgang als Ueberzahl."

Dabei ist es ohne Bedeutung, ob der überzählige Zahn die Form eines zur Zeit normalen Zahnes hat oder nicht, ob er mit einem anderen Zahne verschmolzen oder verwachsen ist, oder ob er allein steht, ob er sich uns in verkümmerter oder monströser Form zeigt. Das letztere ist häufig der Fall, so daß der Ausdruck: „Zahnmißbildung" durchaus gerechtfertigt ist. Der Prozentsatz der überzähligen Zähne beträgt beim Menschen nach Busch 1,3 %, nach Favé 1,2 %. Diese Zahl ist mit der entsprechenden bei Tieren verglichen niedrig, was wohl damit zusammenhängt, daß durch die hohe menschliche Entwicklungsstufe derartige Anomalien seltener werden. Histologisch besteht kein Unterschied zwischen normalen und überzähligen Zähnen.

Man hat nun versucht, die mannigfachen Formen der überzähligen Zähne in ein bestimmtes System einzureihen. Wir unterscheiden zwei große Gruppen, die typischen und die atypischen Formen. Peckert gibt uns in: „Die Mißbildungen des Gebisses" folgende Einteilung:

1) Normale Zahnform.
   Diesen überzähligen Zahn können wir ohne Bedenken einer bestimmten Zahngattung zurechnen.
2) Zapfenzahn oder Embolus.
   Diese Art stellt einen einfachst gebauten Zacken dar.
3) Höckerzahn.
   Hier ist die Krone gefaltet, ähnlich einem jungen Spargelkopf.
4) Dütenförmiger Zahn.
   Die Krone ist von den Seiten her gegen die vertiefte Mitte förmlich umgekrempelt.

Die erste Gruppe zählt zu den typischen Formen, die zweite, dritte und vierte Gruppe zu den atypischen.

Wir sehen aber in den Formen der überzähligen Zähne alle Uebergänge, naturgemäß am häufigsten zwischen den drei letzten Gruppen, so daß uns oft die Entscheidung schwer fällt, welcher Gruppe wir die einzelnen Zähne zuzählen sollen. Alle diejenigen Zahngebilde, die pathologischen Ursprungs sind, gehören nicht in das Bereich der überzähligen Zähne, in Cysten oder Höhlungen oder fortgesetzte Neubildungen von Zähnen infolge besonderer Wachstumsstörungen. Es liegt auf der Hand, daß alle diese Neubildungen bei dem Versuch der Klärung des Charakters überzähliger Zähne unbedingt auszuschließen sind. „Vereinzelt dastehende Abnormitäten oder solche Anomalien, bei denen auch nur der geringste Verdacht auf pathologische Ursachen vorliegt (kontinuierliche Neubildung von Zähnen!) sind zur Entscheidung entwicklungsgeschichtlicher Fragen garnicht heranzuziehen" (Adloff). Ueberzählige Zähne kommen im Gebiß an allen Stellen vor. Früher wurde das Vorkommen einiger Zahngattungen in der Ueberzahl überhaupt geleugnet, Busch beispielsweise stritt noch das Vorhandensein überzähliger Eckzähne ab, heute dagegen wissen wir auf Grund zahlreicher authentischer Publikationen, daß es typische Stellen für das Auftreten von überzähligen Zähnen nicht gibt. Dependorf war es, der folgende Häufigkeitsskala aufstellte:

1) Im Bereich der oberen und dann unteren Incisivi

2) Im Bereich der oberen und dann unteren Molaren

3) Im Bereich der unteren und dann oberen Prämolaren

4) Im Bereich der unteren und dann oberen Canini.

Die Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen sind minimal, wesentlich größer schon ist der Abstand zwischen Gruppe 1 und Gruppe 4.

Was nun die Stellung des einzelnen überzähligen Zahnes im Kiefer anbetrifft, so können wir hierfür ebenfalls ein feststehendes Schema nicht aufstellen. Wenn genug Platz vorhanden ist, stehen die überzähligen Zähne ordnungsgemäß im Zahnbogen, so daß sie oft übersehen werden können. Doch ist das sehr selten der Fall; am häufigsten sehen wir die Zähne palatinal bzw. lingual durchbrechen. Einen buccalen Durchbruch von überzähligen Prämolaren dagegen habe ich unter vielen Fällen nie beobachten können. Jedoch kann der Durchbruch verhältnismäßig weit von der an und für sich zu erwartenden Stelle stattfinden, so daß z. B. Zähne mitten im Gaumendach durchbrechen. Sie können so zu schweren Störungen Veranlassung geben, besonders oft aber verursachen sie Stellungsanomalien anderer Zähne, die sie verdrängen. Oft treten sie nur in der Einzahl oder in der Mehrzahl auf, oft uni- oder bilateral. Auch Fälle von Verwachsungen mit anderen Zähnen oder auch mit anderen überzähligen Zähnen sind beobachtet worden. An und für sich kommen überzählige Zähne im Oberkiefer häufiger als im Unter-

kiefer vor, allerdings sollen überzählige Prämolaren nach de Terra etwa dreimal so häufig im Unterkiefer als im Oberkiefer vorkommen. Am häufigsten sehen wir überzählige Zähne in der Umgebung des os incisivum. Herbst-Apfelstädt bezeichnen die dort auftretenden überzähligen Höcker, Zapfen oder Dütenzähne als fissurale Odontoide. Aber auch nur diese, nicht die Para- und Distomolaren Bolck's, obwohl diese ihnen hin und wieder zum Verwechseln ähnlich sehen (Partsch). Dieses häufige Vorkommen überzähliger Zähne im os incisivum wird auch, wie ich noch näher erörtern werde, als Beweis für eine Entstehungstheorie überzähliger Zähne gewertet.

Eine weitere Komplikation, hervorgerufen durch einen überzähligen Zahn kann dadurch zustande kommen, daß ein überzähliger Zahn mit einem normalen verschmilzt. Wir haben dann eine echte Zwillingsbildung vor uns. Auch im Milchgebiß können wir, wenn auch sehr selten, Fälle von Zwillingsbildungen beschrieben finden.

Ueberhaupt ist das Vorkommen überzähliger Zähne im Milchgebiß ungleich seltener. Zuckerkandl äußert sich in Scheff's „Handbuch der Zahnheilkunde" folgendermaßen darüber: Die Wechselzähne sind in Bezug auf Form und Stellung viel stabiler als die bleibenden Zähne. Variationen, wie solche an letzterem so häufig beobachtet werden, treten innerhalb des kindlichen Gebisses äußerst selten auf." Und Adloff schreibt dann: „Um so eher müßten wir erwarten, daß wir auch was die Zahl anbetrifft, gelegentlich hier ursprünglichere Verhältnisse vorfinden würden, Wunderbarerweise scheint aber die Praxis zu zeigen, daß beim Menschen gerade ein umgekehrtes Verhältnis vorliegt. Hier finden wir eine Ueberzahl hauptsächlich im bleibenden Gebisse, während eine solche im Milchgebiß immerhin bedeutend seltener ist."

Interessant ist eine Beobachtung, die Brunsmann veröffentlicht hat, der in zwei Fällen bei demselben Individuum sowohl im Milch- wie im permanenten Gebiß beiderseitig denselben überzähligen Zahn angetroffen hat. Auch andere Autoren haben ähnliche Beobachtungen gemacht, jedoch reichen diese Fälle nicht aus, um eine Entstehungstheorie darauf aufzubauen. Es ist ja oft sehr schwer, wenn nicht unmöglich, zu sagen, welcher Dentition die überzähligen Zähne überhaupt angehören. Ja, es gibt nicht wenig Forscher, die der Ansicht sind, daß die überzähligen Zähne weder zum Milch- noch zum Ersatzgebiß gehören. Die Zeit des Durchbruches ist keineswegs maßgebend für die Dentitionszugehörigkeit. Da sie gewöhnlich mit den permanenten Zähnen zum Durchbruch gelangen, wurden sie früher als Glieder der zweiten Dentition angesehen. Vor allem sind es die Zapfenzähne, die besondere Schwierigkeiten bereiten. Ihrer Form nach sind sie keiner Dentition zuzusprechen, wie ihre Form überhaupt dem Säugertypus nicht eigen ist. Dependorf meint dabei: „Als Abkömmlinge der Zahnleiste in reduziertem Gewande geben sie vielleicht Glieder der ersten, vielleicht der zweiten, vielleicht

auch einer früheren oder späteren Dentition wieder. Ihr Erscheinen zu dieser oder jener Zeit spricht nicht für die Zugehörigkeit zu dieser oder jener Zahngeneration, da ihr Durchbruch sehr häufig verzögert ist infolge ihrer unnützen Gegenwart und der engen Raumverhältnisse. Ich zähle die Kegelzähne am ehesten zur ersten Dentition, nehme auch an, daß sie in manchen Fällen, wo es sich um eine starke Vermehrung im Gebiß handelt, meist von einem Nachfolger in normaler Form ersetzt werden. Da der kegelförmige überzählige Milchzahn verspätet durchbricht und nicht resorbiert wird, so haben wir die Erscheinung im Gebiß, daß überzählige Glieder zweiter Dentitionen nebeneinander funktionieren."

Wir sehen also jetzt schon, daß die Ansichten der einzelnen Forscher nur selten übereinstimmen. Verfolgen wir die Publikationen über das Thema der Ueberzahl, angefangen von der ersten richtungweisenden Arbeit Busch's im Jahre 1886 über die Auseinandersetzung Bolck-Adloff bis zu den Autoren, die sich heute damit befassen, eine völlige Uebereinstimmung auch nur zweier Forscher habe ich nicht feststellen können. Was insofern nicht verwunderlich ist, als wir uns fast nur mit Hypothesen und nur zum geringen Teil mit fest fundierten Anschauungen begnügen müssen. Durchsuchen wir die so überaus zahlreiche Literatur, die sich mit den Variationen der Zahnzahl befaßt, so können wir drei Richtungen unter den Autoren feststellen. Diejenigen, die eine atavistische Deutung für jeden Fall von Ueberzahl in Anspruch nehmen. Ich nenne hier nur Namen wie Baume, Magitot, Rosenberg, Virchow. Der zweiten Richtung, die im Gegensatz zu obigen Forschern einen gänzlich ablehnenden Standpunkt einnimmt, gehören u. A. an: Peckert, Dependorf, v. Lenhossek.

Und endlich vertreten insbesondere Adloff und seine Anhänger insofern eine Mittelstellung, als sie für einige gewisse Fälle atavistische Rückschläge gelten lassen wollen, keineswegs aber für alle.

Bei der Durchsicht der Literatur habe ich den Eindruck gewonnen, als ob insbesondere die neuesten Forschungen in der Mehrzahl die von mir an zweiter Stelle genannte Ansicht vertreten. Eine Lösung dieses Problems ist bis auf den heutigen Tag nicht gelungen. Groß ist die Zahl der Publikationen und der Untersuchungen, und auch das Material nicht nur vom Menschen, sondern auch von den Anthropomorphen ist reichhaltig genug, um gewissen Hypothesen einige Berechtigung zu verleihen. Es ist aber immer bei Hypothesen geblieben; ein konkreter Beweis läßt sich m. E. vorläufig wenigstens nicht führen.

Nun zu der atavistischen Anschauung, die wohl die älteste der oben genannten ist. Bedenkt man, daß die geologisch älteren Säuger ausnahmslos mehr Zähne besaßen als die heutigen Formen, also daß im Laufe der Stammesgeschichte sich die Zahnzahl verringerte, so war das Stichwort: „Rückschlagserscheinung" schon gegeben. Gleich ergeben sich aber neue

Schwierigkeiten. Was ist Atavismus? Die Antwort auf diese Frage fällt verschieden aus. Dependorf definiert folgendermaßen:

„Wir können von Atavismus im menschlichen Gebisse sprechen, wenn sich Zustände zeigen, die nachweislich vor langer, langer Zeit unseren Vorfahren eigen gewesen sind und einige Zeit lang nicht bestanden haben." Und in Bezug auf die Ueberzahl sagt er weiter: „Wir können nur solche überzähligen Zähne als atavistisch bezeichnen, die in ihren Anlagen nie gänzlich verschwunden, vor allem in ihrer Form und Stellung, weniger in ihrer Zahl mit homologen Verhältnissen im Gebiß der Vorfahren in Einklang zu bringen sind und von denen wir wissen, daß sie einst vollkommen aus der fertigen Zahnreihe verschwunden waren."

D. h., daß Atavismus nur bei Organteilen, die niemals geschwunden sind, in Frage kommen kann. Gebilde, die einmal gänzlich geschwunden sind, sollen sich also niemals zurückentwickeln können und daher atavistisch nie wieder in Erscheinung treten. Adloff wendet sich gegen diese Anschauung, indem er sagt: „Es handelt sich hierbei ja gar nicht um die Zurückentwicklung von Organen oder Organteilen, sondern darum, daß bei einem einzelnen Individuum plötzlich Eigenschaften vollentwickelt auftreten, die seit unzähligen Generationen nicht mehr vorhanden waren, die aber früher ein gemeinsames Merkmal der Art resp. Gattung oder sogar der ganzen Rasse gewesen sind."

Ferner ist es nicht klar, ob bei der Beurteilung des Atavismus auch solche Organteile berücksichtigt werden müssen, die früher vollkommen ausgebildet waren und jetzt in verkümmerter Form wieder erscheinen. An anderer Stelle sagt Dependorf, daß wir beim Rückschlag mit einem Wiedererstehen von Organen oder Organteilen aus Keimesresten rechnen müssen, die sich bis zu einer gewissen einstmals normalen funktionsfähigen Stufe fortbilden. Es muß also eine Zeit bestanden haben, wo diese Organe zwar angelegt, aber nicht mehr zur Entwicklung gelangt sind und damit hält er die Bezeichnung: latente Vererbung für gerechtfertigt.

M. E. wird Dependorf den tatsächlichen Verhältnissen insofern nicht gerecht, als er die Bedeutung der Zahnzahl in den Hintergrund schiebt und dafür den Wert von Form und Stellung betont. So kommen wir zu dem Schlusse, daß sich die Form der Zähne, wie sie sich uns heute repräsentieren, erst in den letzten Jahrtausenden entwickelt hat. Ich kann mir jedenfalls nicht denken, wie dafür ein Beweis erbracht werden soll. Betrachten wir doch einmal die ältesten Zahnfunde, die gemacht worden sind, ich denke hier an den homo Heidelbergensis und an die Funde von Krapina, Le Moustier, Piltdown, und an anderen Orten. Die Form blieb immer dieselbe, die Zähne nahmen lediglich eine zierlichere Form an, die wohl durch die verfeinerte Nahrung und die dadurch bedingte geringere Benutzung zustande kam. Adloff wendet

sich entschieden gegen diese Ansicht, indem er sagt, daß Rückschlagserscheinungen sich nur durch Zahl und nie durch die Form manifestieren können. Atavismus ließe sich erst dann bestimmt annehmen, wenn sich ein überzähliger Zahn in seiner primitiven Form zeigen sollte. Das ist aber noch nie beobachtet worden, denn es ist ja auch nicht möglich. Mögen sich auch irgendwelche anderen Organe völlig zurückbilden können, die Zähne entstehen ja unter Bedingungen, die wir sonst nie sehen. Jeder Zahn entsteht ja nicht als ein Zahn für sich, sondern aus der gemeinsamen Schmelzleiste. Die im Laufe der Stammesgeschichte verloren gegangenen Zähne können also niemals in dem radikalen Sinne Dependorfs zurückgebildet werden, da ja die Matrix immer da ist, ohne Rücksicht auf die Zahl der Zähne, die sie produziert.

Einzig und allein die Vermehrung der Zahnzahl war früher die Grundlage für die Betrachtungsweise der Entstehungsursachen der überüberzähligen Zähne. Man ging von der unbestreitbaren Tatsache aus, daß der Mensch von Formen abstamme, die höher bezahnt sind. Vergleichend anatomisch paläontologische Studien ergeben für die primitiven Säugetiere des Eocän folgende Zahnformel: J 3 3, C 1 1, P 4 4, M 3 3; es ist dies die Gebißformel des typischen Placentatiergebisses.

Demnach würde der Mensch im Laufe der Stammesgeschichte nur einen Schneidezahn und zwei Prämolaren verloren haben. Wie wir oben sahen, sind es die Schneidezähne, die am häufigsten überzählig sind. Da nun ein Schneidezahn verschwunden ist, so faßte man eine Ueberzahl in diesem Gebiete als Wiedererscheinen dieses Zahnes auf. Und da, wenn auch selten, die Zahl von 4 Prämolaren erreicht wurde, und nie überschritten worden ist, so lag darin ebenfalls ein Beweis für die atavistische Deutung. Sämtliche Formen von überzähligen Zähnen könnten prinzipiell wenigstens durch Atavismus erklärt werden, denn da ein in Reduktion befindlicher Zahn sämtliche Stadien des Rudimentärwerdens bis zum schließlichen Schwunde durchlaufen haben muß, so ist nicht einzusehen, warum er nicht gelegentlich auch in mehr oder weniger reduzierter Form wieder auftauchen sollte. Diese seine Ansicht bekräftigt Adloff mit dem Hinweis auf die sich heute vor unseren Augen abspielende Reduktion des seitlichen Schneidezahnes und des Weisheitszahnes. Es sind aber doch viele Gründe, die gegen eine Annahme des Atavismus sprechen. Lediglich eine gewisse nicht zu leugnende Gesetzmäßigkeit spricht gegen Zufälligkeit. Aber auch diese Gesetzmäßigkeit gibt zu verschiedenen Deutungen Anlaß. Wie wir sahen, sind 2 Prämolaren, aber nur 1 Schneidezahn verloren gegangen. Es wäre also durchaus zu erwarten, daß eine Ueberzahl von Prämolaren viel häufiger sein müßte. Das ist aber in keiner Weise der Fall. Aus dem weitaus häufigeren Vorkommen überzähliger Incisivi müßten wir schließen, daß als letzter Zahn ein Schneidezahn verloren ging, und daß der Verlust der Prämolaren noch viel weiter zurückliegt. Angenommen, diese Anschau-

ung wäre richtig, so hätte die letzte Etappe auf dem Entwicklungswege des menschlichen Gebisses die Formel

$$\frac{3\ 1\ 2\ 3}{3\ 1\ 2\ 3}$$

aufgewiesen, eine Formel, die wir sonst bei keinem Affen oder Halbaffen vorfinden. Wir finden unter den Halbaffen Formen mit 3 Prämolaren, aber nur 2 Incisiven, ebenso bei den Platthyrinen, während die Catarrhinen bereits mit dem Menschen übereinstimmen. Entweder also müssen wir Atavismus ausschließen oder wir müssen annehmen, daß sich das Zahnsystem des Menschen nach einem Entwicklungsgang gebildet hat, der sich von dem, der für das Gebiß sämtlicher Primaten angenommen worden ist, unterscheidet. Hübner folgert daraus u. a., daß dadurch die Behauptung bekräftigt wird, daß sich Menschen und Anthropomorphen von einer Ursäugetierform homogen und parallel entwickelt haben. Ein weiterer Umstand ist es, der der zuerst fest fundierten atavistischen Theorie einen schweren Schlag versetzte: der einwandfreie Nachweis überzähliger Eckzähne. Adloff sagt dazu: „Der Nachweis auch nur eines überzähligen Caninus genügt, um festzustellen, daß tatsächlich die Entstehung überzähliger Zähne aus anderen als aus atavistischen Ursachen möglich sei, und damit ist der positive Beweis geliefert, daß auch ein Teil der in anderen Zahngattungen beobachteten Fälle auf solche, also nicht atavistische Ursachen wird zurückgeführt werden müssen." Ganz richtig meint Scheff, daß also eine Theorie, die auf Unkenntnis des Vorhandenseins überzähliger Eckzähne basiert, ausgeschlossen werden muß. Daran ändert auch die Ansicht von Walkisch nichts, der einen überzähligen Eckzahn als einen Backenzahn aufgefaßt haben will, bei dem das höckerige Tuberculum nicht zur vollen Ausbildung gelangt ist. Weiterhin wurde das Vorkommen überzähliger Zähne auf beiden Seiten in atavistischem Sinne gewertet, aber der bilaterale symmetrische Bau des menschlichen Körpers erklärt diese Tatsache genügend.

Ferner sind Fälle von überzähligen Zähnen in beiden Dentitionen beobachtet worden (s. o.), und da das Milchgebiß nur selten Anomalien aufweist, so wurde dies als Beweis einer atavistischen Entstehung betrachtet. Aber warum sollen nicht auch im Milchgebiß Zufälligkeiten eine Rolle spielen? Wir müßten dann auch die Folgerung ziehen, daß das Auftreten eines überzähligen Zahnes in nur einer Dentition gegen Atavismus spricht.

Ein Umstand ist es aber, der mit Recht gegen die atavistische Theorie geltend gemacht wird. Während nämlich überzählige Incisiven und vierte Molaren weit häufiger im Oberkiefer vorkommen, finden wir nach der erschöpfenden Zusammenstellung von de Terra überzählige Prämolaren im Unterkiefer viel öfter. Dieser Umstand ist deswegen von

besonderer Bedeutung, weil die Bezahnung des Unterkiefers primitivere Verhältnisse aufweist. D. h. daß also das häufigere Vorkommen überzähliger Prämolaren im Unterkiefer wohl mit den ontogenetischen wie mit der phylogenetischen Ergebnissen übereinstimmt, während das häufigere Vorkommen von überzähligen Schneidezähnen und Molaren im Gegensatz dazu steht. Wobei allerdings zu berücksichtigen wäre, daß die Reduktion von Zähnen im Unter- und im Oberkiefer verschieden verlaufen sein kann. Je entfernter die Zeit liegt, in der die Reduktion einsetzte, umso seltener wird selbstverständlich ein Wiederauftauchen solcher im Lauf der Phylogenie verloren gegangener Zähne sein.

Die Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Bewertung überzähliger Zähne werden aber noch größer, wenn auch die Höcker- und Zapfenzähne atavistisch gedeutet werden. Und es liegt kein Grund vor, diese Formen, die ja Zustände eines sich in Reduktion befindlichen Zahnes repräsentieren, von dieser Erklärung auszuschließen. Wir müssen jetzt mit einem höheren Prozentsatz dieser Anomalien rechnen, und wie Adloff richtig sagt, spricht dieser Umstand in Anbetracht einer so hoch spezialisierten Form, wie der des Menschen, sehr zu Ungunsten dieser Annahme.

Wir sehen also, daß die Zeit gegen die atavistischen Anschauungen arbeitete, und die neueren Untersuchungen wiesen ganz neue Wege. Anderen Momenten wurde jetzt mehr Beachtung geschenkt, morphologische Zeichen, hereditäre Momente, Vergleiche mit Tieren, Reduktionserscheinungen u. a. m. boten Grundlagen für neue Theorien. Eine alte Ansicht Kollmanns, die er schon 1869 geäußert hatte, wurde von einzelnen Autoren wie Talbot, Black, Mayrhofer unter der Bezeichnung einer Hyperproduktion der lamina dentaria wieder aufgenommen. Kollmann meint (zitiert nach Peckert) folgendes: „Vom primären Epithelstrang der vom gemeinsamen Kieferwall als Schmelzorgan eines Milchzahnindividuums in die Tiefe wuchert, zweigt häufig nicht nur ein einziger, sekundärer Sproß auf der lingualen Seite ab, um zum Schmelzorgan des Ersatzzahnes zu werden, sondern u. U. treten zahlreiche derartige Seitenäste auf, die normalerweise bis auf einen einzigen nicht zu weiterer Entwicklung gelangen." Auch Adloff kann sich eine andere Art als eine atavistische der Entstehung denken, die Röse auch schon befürwortet hat. Demnach können überzählige Zähne vielleicht aus seitlichen zufälligen Ausläufern oder Ausbuchtungen der Schmelzleiste entstanden sein. Vielleicht werden auch gelegentlich auftretende Teilungen oder Abspaltungen von Zahnkeimen als Grund für eine Ueberzahl angenommen werden müssen. Auch Walkhoff nimmt Störungen der Papille selbst an. Es ist einleuchtend, daß dann bald der Milch-, bald der bleibende Zahn von dieser Anomalie betroffen wird. Aber auch das Auftreten von Ueberzahl in beiden Dentitionen wird so erklärt werden können, da man sich leicht vorstellen

kann, daß eine Einwirkung irgendwelcher Art beide Dentitionen betrifft. Eine weitere Ansicht, die aber bald ihre Geltung verlor, war die, daß die Schmelzleiste dann einen überzähligen Zahnkeim anlegt, wenn genügend Platz für einen weiteren Zahn vorhanden ist. Im Widerspruch dazu steht das so häufige linguale bezw. palatinale Durchbrechen der Ueberzähne, da im Zahnbogen kein Platz vorhanden ist. Einen Zusammenhang mit irgendwelchen Erkrankungen hat man auch nicht beweisen können (Magitot). Ferner möchte ich nicht versäumen, zu erwähnen, daß auf diesem Gebiete erfahrene Forscher wie Leche und Selenka die Ueberzahl als progressive Entwicklung auffassen. Dependorf wiederum faßt seine Ansicht folgendermaßen zusammen: „Für mich kommen nur zwei Möglichkeiten für die Entwicklung überzähliger Zähne in Frage und zwar legen sich überzählige Keime entweder zwischen die Anlagen erster Dentition und als Glieder zweiter Dentition selbständig an, oder sie entstehen aus überzähligen seitlichen selbständigen Keimen und Sprossen der Zahnleiste als Abkömmlinge praelacteäler oder postpermanenter Zahnreihen. Sie können demnach im ersten Falle überzählige Glieder der zwei funktionierenden Zahngenerationen sein, im zweiten Falle Angehörige älterer oder jüngerer verloren gegangener Zahngenerationen." Derselbe Autor ist es, der eine Tatsache hervorhebt, die m. E. sehr bedeutungsvoll ist. Er macht auf die große Ueberzahl von Zähnen und Zahnrudimenten bei nicht verwachsenen Kieferfortsätzen aufmerksam. Auch auf die Tatsache, daß die häufigste Ueberzahl sich im Bereich des Zwischenkiefers vorfindet. Man müßte also an Faltungen der Zahnleiste denken, die natürlich nicht nur an bestimmten Stellen vorzukommen brauchen. Wenn natürlich auch in erster Linie in der Zwischenkiefergegend eine Wachstumsstörung eine Abrundung und damit eine größere Oberfläche und ein weiteres Wachsen der Zahnleiste zur Folge haben wird.

In diesem Widerstreit der Meinungen trat nun der Holländer Bolck mit einer neuen Theorie der Ontogenese des Primatengebisses hervor, die geeignet ist, viele bisher unverständliche Anomalien, insbesondere die Ueberzähne, dem Verständnis näher zu bringen.

De Jonge-Cohen (in seiner Bearbeitung von Mühlreiters Anatomie des menschlichen Gebisses) faßt diese sogenannte Koncrescenztheorie so zusammen:

„Bolck nimmt an, daß die Zahnreihe der Reptilien zwei Längsreihen zahnbildender Zellgruppen (Zahnmatrices) enthält, welche alternierend liegen und auch alternierend Zähne bilden. Dadurch entstehen Längsreihen von Zähnen (Odontostichi). Die labiale Matrixreihe bildet zuerst eine Zahnreihe, dann folgt die Anlage einer zweiten Zahnreihe durch die linuale Matrixreihe. Diese zweite Zahnreihe besteht aber nicht aus Ersatzzähnen für die erste Zahnreihe, denn die Elemente der zweiten Reihe schieben sich zwischen diejenigen der ersten Reihe und bilden

mit deren Zähnen zusammen die funktionierende Zahnreihe. Den Ersatz für die zuerst angelegte Zahnreihe findet man in einer dritten, jene für die zweite Reihe in einer vierten Zahnreihe. Es leuchtet ein, daß somit die zwei zuerst angelegten Ondontostichi völlig gleichwertig sind. Seiner Genese nach ist also das Reptiliengebiß nicht einreihig sondern zweireihig. Auch bei den Säugetieren muß man nach B o l c k zwei Matrixreihen annehmen. Diese labiale Reihe bildet die Milchzähne, die linguale das permanente Gebiß. Dadurch sind Milchzähne und permanentes Gebiß nichts anderes als zwei Zahnreihen, durch verschiedene Matrixreihen gebildet, v o l l k o m m e n g l e i c h w e r t i g und nicht zwei verschiedene Generationen einer einzigen Matrixreihe. Bei den Säugetieren und bei den Menschen findet aber im Gegensatz zu den Reptilien ein träger Zahnwechsel statt, und darum entstehen die zwei Reihen nicht wie bei den Reptilien fast gleichzeitig, sondern durch langen Zeitraum getrennt. Die starke Ausbildung der Einzelzähne und die Raumverhältnisse des Kiefers verhindern auch die Bildung eines scheinbar monostichischen Gebisses. Die zweite Zahnreihe findet keinen Raum neben der ersten, und darum fallen die Elemente der ersten Reihe aus, bevor jene der zweiten in Funktion treten. Der Zahnwechsel der diphyodonten Säugetiere und der Primaten ist daher eine ganz andere Erscheinung als der Wechsel bei Reptilien. Bei den letzteren wird jeder Zahn ersetzt durch einen Ersatzzahn, der aus derselben Matrix stammt. Bei Säugetieren dagegen wird die Reihe von Zähnen, die aus der labialen Matrixreihe gebildet wird, durch eine aus der linualen Matrixreihe gebildeten Zahnreihe ersetzt." D. h. mit anderen Worten, daß das scheinbar einreihige Kiefergebiß in Wirklichkeit zweireihig ist. Daß die Primatenzähne durch Koncrescenz zweier Zahngenerationen hervorgehen, wobei an jedem Zahn ein Außen- und ein Innenglied zu unterscheiden ist. „Da die Urform des Säugerzahnes also ein trikonodonter ist", so meint B o l c k zum Schluß wörtlich, „so ist der Säugerzahn entstanden zu denken durch Koncrescenz zweier Generationen von Trikonodonten Reptilienzähnen. Die Komplizierung jener Zähne in longitudinaler Richtung ist somit von den Reptilienzähnen — wo sie durch Differenzierung entstanden sind — auf die Säugetiere vererbt worden, die Komplizierung der Krone in transversaler Richtung ist die Folge der Koncrescenz von zwei Zahngenerationen, wodurch die Entstehung des Säugerzahnes vollendet wurde. Eben durch diese Koncrescenz wurde die Multiplizität der Zahngenerationen unterdrückt, und so konnte man sagen: Der Polyphyodontismus der Reptilien ist untergegangen in der Kompliziertheit der Zahnkrone der Säuger im transversalen Sinne."

Demnach wäre die Zahnleiste des Milchgebisses die Zusammenfassung mehrerer verloren gegangener folgender (postpermanenter) Dentitionen. D. h. in Bezug auf die Genese von überzähligen Zähnen, daß wir uns das Vorkommen einer die permanente Zahnreihe noch ersetzen-

den Dentition wohl vorstellen können. Also ist die durch unbekannte Ursachen wieder hervortretende Hyperproduktionsfähigkeit der Zahnleiste in gewissem Sinne atavistisch denkbar. Diese Theorie Bolck's wurde anfänglich besonders von Adloff aufs heftigste bekämpft. Insbesondere gingen ihre Ansichten über die im Laufe der Entwicklungsgeschichte reduzierten Zähne stark auseinander. Es interessieren uns besonders die Ansichten der obigen Forscher über die Reduktion der Prämolaren. Welche von den ursprünglich vorhandenen vier Prämolaren sind verloren gegangen? Adloff meint, daß zuerst P 1 und dann P 2 reduziert wurden, so daß also die heute vorhandenen zwei Prämolaren die ursprünglichen P 3 und P 4 darstellen. Bolck nimmt an, daß zuerst ebenfalls P 1 reduziert worden ist, dann aber P 4. Dafür bringt er paläontologische Beweise. Aber im Gebisse des Menschen ist noch eine weitere Differenzierung im Gange. Der letzte Prämolar schwindet, während der zweite Milchmolar zu einem persistierenden Zahne wird, und der dritte Molar Neigung zeigt, auszufallen. D. h. daß das künftige Gebiß aus einem Prämolaren und 3 Molaren bestehen wird. Als Beweis führt Bolck an, daß die Prämolaren des Menschen im Vergleich mit anderen katarrhinen Primaten als reduziert zu bezeichnen sind. Der Milchmolar differenziert sich in progressiver Richtung, sein Ersatzzahn in regressiver. Auch hier verläuft die Reduktion im Ober- und Unterkiefer verschieden.

Zuerst nahmen Bolck's Anschauungen eine Sonderstellung ein, gewannen jedoch immer mehr an Boden, da sie durch verschiedene Untersuchungen gestützt wurden. Und es ist zu erwarten, daß die Bolck'schen Hypothesen bald allgemein anerkannt werden. Wenn sie auch nicht erklären, warum plötzlich ein Zahn mehr produziert wird. Ich glaube auch nicht, daß ich mit den Fällen, die ich im Folgenden anführen möchte, zur Klärung dieser Fragen beitragen kann, immerhin befinden sich doch interessante Beobachtungen dabei.

Zuerst möchte ich eine Beobachtung erwähnen, die Dr. Fr. und W. Lux gemacht haben. Es ist der wohl bisher noch nie beschriebene Fall von 5 Prämolaren in einer Unterkieferhälfte. Ich habe mich mit den Beschreibern selbst in Verbindung gesetzt, und sie haben mir die Eindeutigkeit ihers Falles bestätigt. Bei der Publikation befindet sich eine Abbildung, die jeden Zweifel verschwinden läßt. Ein Zahn steht voll entwickelt innerhalb des Zahnbogens, während die zwei anderen lingual durchgebrochen waren. Die beiden letzteren waren nicht voll entwickelt, aber durchaus nicht so, daß man sie als Stift- oder Dütenzähne bezeichnet hätte; dem Typ nach waren alle drei überzähligen Zähne durchaus Prämolaren. Aus den Angaben der Patientin war zu schließen, daß auf der anderen Unterkieferhälfte schon zwei überzählige Zähne entfernt worden waren, während dort ein überzähliger Prämolar noch vorhanden war. Also zusammen wohl auch 5 Prämolaren.

Da wir nun wissen, daß in der Phylogenese des Primatengebisses nur zwei Prämolaren verschwunden sind, so scheint dieser Fall die Unwahrscheinlichkeit eines Rückschlages klar zu beweisen. Falls wir aber doch Atavismus annehmen wollen, so müssen wir schließen, daß einer dieser überzähligen Zähne in seiner Anlage auf das Milchgebiß zurückgeführt werden muß. Ob diese Annahme wahrscheinlich ist, mag dahingestellt bleiben, wenn auch, wie oben schon erwähnt, die Ansichten über die Dentitionszugehörigkeit überzähliger Zähne auseinandergehen. Es ist auch nicht anzunehmen, daß dieser Fall insofern in den Kreis teratologischer Betrachtungen fällt, als es sich hier um ein zusammengesetztes Odontom handelt. Bei dieser komplizierten Geschwulstform, deren Entstehung auf eine intensive Anregung aller Gebilde, die an der Ausbildung der Zähne beteiligt sind, einschließlich der Zahnleiste, zurückgeht, zeigt sich oft eine hemmungslose Ueberproduktion von Zahnkeimen und fertigen Zähnen. Diese Annahme liegt für diesen Fall nicht im Bereich des Möglichen, abgesehen davon, daß das Gebiet der oberen, aber nicht der unteren Bicuspidaten eine Prädilectionsstelle für zusammengesetzte Odontome bildet.

Nun zu dem hier abgebildeten Fall: Der 22jährige Student A. Br. erscheint in der Poliklinik, da ihn der Durchbruch eines spitzen Zahnes beunruhigt.

Abbildung zu Fall 1.

Die Untersuchung ergibt einen palatinal durchgebrochenen Zapfenzahn zwischen C^+ und p^1. Einer bestimmten Zahngattung können wir diesen Zahn nicht zuzählen. Doch auch im Unterkiefer desselben Patienten sehen wir einen überzähligen Zahn. Zwischen $_1p$ und $_2p$ ist lingualwärts ein vollausgebildeter Prämolar durchgebrochen, der der Kronenform nach dem ersten gleicht. Aber auch auf der rechten Seite sehen wir eine Vorwölbung des Knochens unterhalb des $_1p$, und wir können mit

Sicherheit damit rechnen, daß auch hier bald der Durchbruch eines überzähligen Zahnes erfolgen wird. Wie uns die Röntgenaufnahme bestätigt, befindet sich ein anscheinend normaler Zahn zwischen den Prämolaren.

Siehe Patientenkarte Nr. 55 125 vom 12. 7. 32 und 1. 3. 33.

Rö.-Aufnahme zu Fall 1.

Das Gebiß ist auffallend kräftig: im Unterkiefer herrscht ziemlicher Engstand, so daß die Frontzähne zurückgedrängt werden. Eine Rö.-Aufnahme des rechten Oberkiefers ergab keinen Befund, so daß wir im Unterkiefer beiderseitig je einen überzähligen Prämolaren antreffen und im rechten Oberkiefer einen Embolus.

Das Auffallende an allen anderen Fällen, die wie der vorhergehende im Laufe der letzten Zeit im Tübinger Institut beobachtet wurden, ist die Tatsache, daß stets ein deratiger Engstand herrscht, daß einzelne Zähne aus dem Zahnbogen herausgedrängt werden. Besonders kraß ist in dieser Beziehung der Fall bei dem Patienten K. L. Der Mundbefund ergab in der rechten Oberkieferhälfte folgenden Status: I^1 steht normal innerhalb des Zahnbogens. I^2 ist weit la-bialwärts, C^+ dagegen weit palatinalwärts verdrängt. Es folgt dann ein, seiner Kronenform nach nicht genau zu identifizierender Prämolar, wahrscheinlich aber doch der normale P^1. Dann kommt eng an den vorhergehenden anschließend P^2, der keinerlei Anomalien aufweist. Und endlich folgt ein dritter Prämolar, welcher höchstwahrscheinlich der überzählige von den drei Prämolaren ist.

Der Kronenform nach gleicht er dem zweiten, wenn er auch größer ist als dieser. Der erste Molar ist vor kurzer Zeit extrahiert worden.

Der große mächtige überzählige Prämolar hat nun bewirkt, daß sowohl der seitliche Schneidezahn wie auch der starke Eckzahn aus ihrer ursprünglichen Stellung verdrängt wurden.

In einem weiteren Fall (Fall 3) sehen wir drei Prämolaren innerhalb des Zahnbogens stehen. Der überzählige ist leicht gegen den zweiten Molaren geneigt, während der erste Molar anscheinend schon vor länge-

rer Zeit extrahiert wurde. Hier hat sich die Lücke nahezu völlig geschlossen und für diesen Patienten bedeutet dieser Ueberzahn einen Nutzen. Aehnlich ist der Fall 4. Hier sehen wir ebenfalls drei Prämolaren in der rechten Oberkieferhälfte innerhalb der Zahnreihe stehen. Der überzählige Zahn ist fast um 90°, der zweite Prämolar um 45° um seine Achse gedreht. Der hier ebenfalls fehlende erste Molar ist aber später extrahiert worden, so daß sich noch eine größere Lücke vorfindet.

Die gewöhnliche Erscheinungsart eines überzähligen Prämolaren zeigt uns der Fall 5. Hier stehen die besonders kräftigen Zähne sehr eng, wenn auch alle ordnungsgemäß im Zahnbogen. Zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren im linken Unterkiefer ist palatinal dicht an die Prämolaren angelehnt ein überzähliger Prämolar durchgebrochen. Hier fällt uns die Entscheidung, welchem Prämolaren er gleicht, nicht schwer, er gleicht einwandsfrei dem ersten.

Einen ähnlichen Durchbruch eines überzähligen Prämolaren zeigt uns Fall 6. Hier ist der Engstand besonders groß. Die unteren Schneidezähne sind weit zurückgedrängt, $_2M$ fehlt. Auf der rechten Kieferhälfte gelang es einem palatinal durchgebrochenen normalen Prämolaren trotz der Enge die beiden ursprünglichen Prämolaren wenn auch nur minimal auseinanderzudrängen.

Und endlich möchte ich noch einen Fall erwähnen, Fall 7, bei dem der Durchbruch des überzähligen Zahnes nicht abgewartet wurde. Im bemerkenswert kleinen Oberkiefer ist durch den Engstand der seitliche rechte Schneidezahn um nahezu 90° gedreht. Es fehlen ^2P und ^1M. Warum diese Zähne extrahiert worden sind, konnte ich nicht mehr in Erfahrung bringen. Im rechten Gaumendach fällt sofort eine starke Vorwölbung auf in der Höhe der Prämolaren. Bei der Entfernung fand sich ein überzähliger Prämolar, der sicherlich mitten im Gaumen, ca. 1 cm vom Zahnbogen entfernt, durchgebrochen wäre.

Diese Fälle beweisen also eindeutig, daß der Grund zur Entstehung überzähliger Zähne keinesfalls in übermäßigem Platz zu suchen ist. Ich für meinen Teil möchte am ehesten noch als Ursache der Ueberzahl irgendwelche Faltungen der Zahnleiste annehmen, etwa in dem Sinne Dependorfs. Ich finde, daß die Tatsache, daß gerade im Bereich des Zwischenkiefers am häufigsten Ueberzahl auftritt, nicht vernachlässigt werden darf, daß ihr vielmehr größte Beachtung zu schenken ist. Und genau so gut kann ich mir vorstellen, daß an jeder anderen Stelle der Zahnleiste eine Faltung, hervorgerufen durch irgend eine Wachstumsstörung, vorkommen kann. Voll und ganz möchte ich beistimmen, wenn er über die überzähligen Zähne sagt: „Mögen sie Glieder der ersten, der zweiten, der dritten oder der praelactealen Zahnreihe vorstellen, sie sind es immer nur ohne Tendenz einer Rückschlagsentwicklung, lediglich als Ausdruck der Produktivität der Zahnleiste. Hierin liegt das Wichtige!“

Da die Zahnleiste zeitlebens mit embryonaler Kraft ausgerüstet ist, verschwindet die Möglichkeit des Auftretens überzähliger Zähne niemals, solange die Zahnleiste noch besteht und alle Keime noch nicht zugrunde gegangen sind.

Wir haben nun festgestellt, daß die Zahnzahl im Laufe der Phylogenie immer mehr abnahm, und zwangsläufig drängt sich uns jetzt die Frage auf, ob das Gebiß mit seinen 32 Zähnen, so wie es sich uns heute zeigt, ein Endprodukt darstellt. Diese Frage ist wohl zu verneinen. Ich erwähnte schon, daß sich ja vor unseren Augen anscheinend ein Reduktionsprozeß zweier Zähne und zwar des seitlichen oberen Schneidezahnes und des dritten Molaren abspielt. Wir können also bei Variationen der Zahnzahl von progressiven bezw. regressiven Prozessen sprechen.

Wenn nun das Interesse, das man überzähligen Zähnen zuwandte, wesentlich größer war als das bei der Zahn-Unterzahl, so hat dies einen leicht verständlichen Grund. Während ein überzähliger Zahn sich durch seine Anwesenheit oft unangenehm bemerkbar macht, braucht dies beim Fehlen eines Zahnes abgesehen vom kosmetischen und evtl. funktionellen Standpunkt keineswegs der Fall zu sein. Ich will mich hier nur mit der sogenannten echten Unterzahl befassen, zu der im Gegensatz die unechte steht. Nehmen wir an, daß in früheren Jahren dem Patienten ein Zahn extrahiert wurde, so schließt sich meist im Laufe der Zeit die Lücke vollständig. Die Ansicht P a r r e i d t's, daß man eine frühzeitige Extraktion am Schiefstand der benachbarten Zähne erkennen kann, hat nicht für alle Fälle Gültigkeit. Ferner kann es vorkommen, daß bei der Extraktion eines Milchzahnes, dessen Wurzeln die Krone des darunter liegenden bleibenden Zahnes zangenartig umfassen, dieser unfreiwillig mit extrahiert wird. Auf dieselbe Weise können Milch- und Ersatzzahn entfernt werden, wenn durch Hypertrophie des chronisch entzündeten Periodontums des betreffenden Milchzahnes eine bindegewebige Verschmelzung beider Zähne stattgefunden hat (N i e m e y e r). Sehr häufig wird ferner eine wahre Unterzahl dadurch vorgetäuscht, daß ein Zahn wohl angelegt war, aber aus irgendwelchen Ursachen nicht durchbrechen kann. Aeußerlich ist natürlich außer einer vielleicht vorhandenen Verdickung des Alveolarfortsatzes nichts festzustellen, und lediglich eine Röntgenaufnahme kann uns zur richtigen Diagnose verhelfen. Daraus geht hervor, daß alle Berichte über fehlende Zähne, die etwa vor 1900 veröffentlicht wurden, nur mit größter Vorsicht aufzufassen sind. Gleichzeitig ist dies ein Grund, warum die Literatur über Unterzahl wesentlich geringer ist als die der Ueberzahl, da früher der Nachweis tatsächlicher echter Unterzahl sehr schwer war.

Erst die Erkenntnisse, daß eine Extraktion nicht stattgefunden hat, und das Ergebnis einer Röntgenuntersuchung, daß Retention des fehlenden Zahnes nicht in Frage kommt, berechtigen uns von Unterzahl zu reden. Wirkönnen also analog der Ueberzahl definieren:

Wenn in einem Kiefer bezw. von einer Zahngattung eine Anzahl von Zähnen zur Ausbildung gelangt, die kleiner ist als den Zahngruppen einzeln oder zusammengenommen normalerweise zukommt, so bezeichnet man diesen Vorgang als Unterzahl.

Die Ursachen der Unterzahl sind noch nicht restlos geklärt, wenn auch verschiedene Ansichten sehr wahrscheinlich sind. Es bestehen zwei Möglichkeiten, daß der Keim des fehlenden Zahnes überhaupt nicht angelegt ist, oder daß er nach seiner Anlage zugrunde ging. Ueber das „Warum" besteht auch hier unter den Forschern keine Einigkeit. Eines steht jedenfalls fest: „Ebenso wie für die Ueberzahl dürfte auch für die mangelhafte Bezahnung die Ursache ausschließlich in der früheren Embryonalzeit liegen" (Peckert).

Röse glaubt die Ursache des Zahnmangels in stammesgeschichtlichen Gründen gefunden zu haben. Bei tieferstehenden Rassen sei selten eine Reduktion insbesondere des lateralen oberen Schneidezahnes und des Weisheitszahnes zu beobachten im Gegensatz zu den höherstehenden europäischen Rassen, deren Gebiß bekanntlich mehr Raum beanspruche. Adloff schließt sich dieser Ansicht an und betont besonders, daß die Kieferverkürzung und die Reduktion von Zähnen zwei parallele Vorgänge darstellen, daß nicht ein Vorgang durch den anderen bedingt wird. Dependorf wiederum glaubt, daß Rachitis aber noch mehr Skrofulose für einzelne Fälle von Zahnunterzahl verantwortlich gemacht werden können. Von größter Bedeutung scheint ihm die Lues hereditaria zu sein, wenn er schreibt: „Ich denke außer der allgemeinen Form der Dystrophie an die leichten chronischen Entzündungserscheinungen im Bereiche des Knochenbaues, an die Ostitiden und Periostitiden infolge hereditärer Lues, die auch im Kiefer zum Austrag kommen, durch starke Wucherung der Periostzellen und des Markes die Keimentwicklung der Zähne hemmen und zur Resorption bringen. Im Gegensatz dazu steht Kranz, der bei Luesfreien ebensoviel Zahnunterzahl beobachtet hat wie bei luetischen Patienten. Weiter mißt er den trophoneurotischen Störungen größte Bedeutung bei. Es dürften auch vasoneurotische Einflüsse neben den Nervenerkrankungen etwa wie bei Hypertrichosis und Onychosis eine Rolle spielen. Letztere Erkrankungen seien ja meist mit einer Unterzahl von Zähnen vergesellschaftet. Nach Dependorf dürften also Gründe für das Fehlen einzelner Zähne in folgenden Ursachen zu suchen sein:

1. Ursachen in Form lokaler Wirkungen im direkten Bereich der Kiefer:
   a) Zerstörung des Zahnbeines durch äußere mechanische Eingriffe, Operationen, Extraktionen, durch Trauma, Verletzungen aller Art.
   b) Dystrophien infolge chronischer Entzündungen der Kiefer,

2. Ursachen in Form konstitutioneller Erkrankungen:

a) Allgemeine Störungen in der Entwicklung und Ernährung des gesamten Organismus.

b) Spezielle Störungen in der Knochen- und Zahnentwicklung.

3. Ursachen in Form trophoneurotischer Erkrankungen.

Uns interessiert besonders wiederum die Unterzahl von Prämolaren. Der Häufigkeit nach ist es der zweite untere Prämolar, der am meisten von der Reduktion betroffen ist; jedoch kommt er bei weitem nicht an den Prozentatz der lateralen oberen Schneidezähne heran. Es folgt dann der Weisheitszahn und dann die übrigen Prämolaren. Insbesondere ist es dann der obere zweite Prämolar, der Reduktionserscheinungen aufweist, da er z. B. nur eine Wurzel hat, während der erste noch zwei hat, und auch an der Größe der Krone steht er dem ersten nach. Und wiederum sehen wir, daß die Reduktionserscheinungen im Ober- und Unterkiefer verschieden verlaufen sind, da im Unterkiefer der zweite Prämolar der größere ist.

Nach Fickeisen können wir folgende Tabelle aufstellen. Es fehlten unter 39 Prämolaren

P_2 und $_2P$	je 9 mal
$_1P$	9 „
P^2	8 „
^2P	7 „
P^1	4 „
P_1 und $_1P$	je 2 „

Ich will davon absehen, eigene Fälle zu beschreiben, da sie doch jedem Praktiker so häufig begegnen, daß er sie aus der eigenen Praxis kennt. Ich verweise in dieser Hinsicht auf diesbezügliche Arbeiten im Tübinger Institut.

Fragen wir uns nun zum Schluß, was für eine Bedeutung die Ueberzahl bezw. die Unterzahl von Zähnen für den Praktiker hat. Die Bedeutung überzähliger Zähne liegt in der Tatsache, daß diese durch den Ort ihres Durchbruchs zu Störungen führen können, und daß sie ferner durch Verdrängung anderer Zähne Stellungsanomalien im Gefolge haben können. Sie werden also meistens entfernt werden müssen, wofern sie nicht durch Regulierung in eine Zahnlücke gebracht werden können. Bei der Unterzahl von Zähnen dürfte es sich darum handeln, die entstandenen Lücken aus funktionellen und kosmetischen Gründen wieder zu schliessen. Wenn auch diese Fälle nur verhältnismäßig selten an den Praktiker herantreten, so ist doch die Kenntnis dieser Anomalien durchaus notwendig.

Am Schlusse meiner Ausführungen gestatte ich mir, Herrn Professor Dr. Peckert für die Ueberlassung des Themas, die freundliche Anleitung zur Ausarbeitung und Uebernahme des Referats bestens zu danken.

Literaturverzeichnis

1) Adloff: Zur Frage der überzähligen Zähne. Dtsch. M. f. Z. 1907.

2) Adloff: Ueberzählige Zähne und ihre Bedeutung. Dtsch. M. f. Z. 1901.

3) Adloff: Das Gebiß des Menschen und der Anthropomorphen. Berlin 1908.

4) Adloff: Einige Besonderheiten des menschlichen Gebisses und ihre stammesgeschichtliche Bedeutung. Ztschr. f. Morphologie und Anthropologie, Bd. X.

5) Adloff: Noch einmal die Bolck'sche Hypothese und die Differenzierung des Primatengebisses. Ztschr. f. Morphologie und Anthropologie, Bd. XV.

6) Allerhand: Ueber angeborenen Zahnmangel. VJschr. f. Zhlkd. 1925.

7) Baltz, Emmy: Inaugural-Dissertation Tübingen 1920.

8) Baltz, Erich: Inaugural-Dissertation Tübingen 1920.

9) Bastyr: Gibt es überzählige Eckzähne? Oesterr. Ungar. Vjschr. f. Z. 1899.

10) Bolck: Die Ontogenie der Primatenzähne.

11. Busch: Die Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluß der sogen. Dentitio tertia. D. Arch. f. Z. 1886.

12) Christ: Die Ueberzahl und Unterzahl im Gebiss. Dtsch. z. W. 1913.

13. Dependorf: Die Unterzahl der Zähne im menschlichen Gebiß. Ztschr. f. Morphologie und Anthropologie 1907, Bd. X.

14) Dependorf: Zur Frage der Ueberzahl im menschlichen Gebiss. Ztschr. f. Morphologie und Anthropologie 1907, Bd. X.

15) Fickeisen: Inaugural-Dissertation Tübingen 1933.

16) Greve: Ueberzahl und Zwillingsbildung. Korr. Bl. f. Zahnärzte 1905

17) Gottardi: J denti sopra numerari nell'uomo. Fortschr. d. Zhlkd. Bd. IV., 2.

18) Hübner: Ueberzählige Zähne beim Anthropomorphen. Ztschr. f. Stomatol. 1930, XXVIII.

19) De Jonge-Cohen: Beitrag zur Kenntnis einiger Gebißanomalien. Korr. Bl. f. Zahnärzte 1929.

20) De Jonge-Cohen: Beitrag zur Kasuistik einiger Gebißanomalien. Dtsch. z. Wochenschr. 1932.

21) Kielhäuser: Die Unterzahl der Zähne. Oesterr. Ungar. Vjschr. f. Z. 1895.

22) Lux: Der überaus seltene Fall von fünf Prämolaren in einer Unterkieferhälfte. Zahnärztl. Rundsch. 1931, Nr. 5.

23) v. Metnitz: Ueberzählige Prämolaren. Oesterr. Ungar. Vjschr. f. Zhlkd. 1894.

24) Parreidt: Handbuch der Zahnheilkunde.

25) Peckert: Ein Beitrag zur Kasuistik ungewöhnlicher Hyperdentitionen. D. M. f. Z. 1907.

26) Peckert: Die Mißbildungen des Gebisses. In Schwalbe: Morphologie der Mißbildungen. Peckert: in Kantorowicz: Handbuch d. Zahnhlkde. Ueberzahl und Unterzahl.

27) Preiswerk:Die Rolle des Zwischenkiefers bei der Bildung von und Kieferanomalien. D. Z. W. 1907.

28) Respinger: Ein Beitrag zum Kapitel der supernumerären Zähne. Schweiz. Vjschr. f. Zhlkd. 1898, 3.

29) Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. 1903.

30) Schneider: Inaugural-Dissertation Tübingen 1922.

31) Stettenheim: Ein Beitrag zur Frage der überzähligen Zähne. D. M. f. Z. 1910.

32) Walkhoff: Ueber Bau und Entwicklung einiger Zahnmißbildungen. D. M. f. Z. 1896.

33) Wallisch: Ueberzählige Zähne und ihre Beziehung zur atavistischen Theorie. D. M.f. Z. 1897.

34) Wittlinger: Inaugural-Dissertation Tübingen 1923.

Lebenslauf

Ich, Helmuth W i e s n e r, wurde am 16. September 1912 in Woischnik im Kreise Lublinitz, Oberschlesien als Sohn des dortigen praktischen Arztes Dr. Konrad Wiesner geboren. Während des Krieges verzogen meine Eltern nach Rybnik O/S, wo ich die Schule und nach der Abtretung von Ostoberschlesien an Polen das private deutsche Gymnasium besuchte. Da mein Vater wegen politischer Betätigung Polen 1929 verlassen mußte und nach Württemberg — Hirrlingen im O/A. Rottenburg — verzog, bestand ich 1930 das Abitur als Extraneer in Sigmaringen.

Sodann studierte ich 4 Semester Zahnheilkunde in Berlin, wo ich auch die Vorprüfung bestand. Seit dem S. S. 1932 studierte ich in Tübingen und bestand im Herbst 1933 die zahnärztliche Prüfung.